

**PENGOLAHAN MINYAK KELAPA SAWIT DI
PT. WILMAR NABATI INDONESIA GRESIK UNIT
*REFINERY DAN FRACTIONATION 3000 TPD***

**LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI
PENGOLAHAN PANGAN**



EVAN KEIZHA

6103015034

WILLIAM

6103015063

YOSHEFINE DELANEIRA

6103015149

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**PENGOLAHAN MINYAK KELAPA SAWIT DI
PT. WILMAR NABATI INDONESIA GRESIK UNIT
*REFINERY DAN FRACTIONATION 3000 TPD***

**LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI PENGOLAHAN
PANGAN**

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:

EVAN KEIZHA

6103015034

WILLIAM

6103015063

YOSHEFINE DELANEIRA

6103015149

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Evan Keizha, William, dan Yoshefine Delaneira

NRP : 6103015034, 6103015063, dan 6103015149

Menyetujui Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan kami:

Judul: **“Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik Unit Refinery dan Fractionation 3000 TPD”**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian persyaratan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 9 Juli 2018
Yang menyatakan,



The image shows three handwritten signatures in black ink. The signatures are written over a yellow rectangular stamp. The stamp contains the text 'MATERAI TEMPEL' at the top, followed by a barcode and the number '88B7AFF218084095'. Below the barcode, the number '6000' is printed in large red digits, and at the bottom, the text 'PAM MANDALA SURABAYA' is visible. To the right of the stamp, there is a red circular stamp with a gear-like design.

Evan Keizha

William

Yoshefine Delaneira

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul “Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik Unit *Refinery dan Fractionation* 3000 TPD” yang diajukan oleh Evan Keizha (6103015034), William (6103015063), dan Yoshefine Delaneira (6103015149), yang telah diujikan pada tanggal 07 Juni 2018 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Dosen Pembimbing,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.

Tanggal:

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) yang berjudul "Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik Unit *Refinery* dan *Fractionation* 3000 TPD", yang diajukan oleh Evan Keizha (NRP. 6103015034), William (NRP. 6103015063) dan Yoshefine Delaneira (NRP. 6103015149), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik
Pembimbing Lapangan,

Dosen Pembimbing,



Aditya Widyadhana, ST.

Tanggal: 31-01-2018



Ir. Adrianus Rulianto Utomo,
MP., IPM.

Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam LAPORAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN kami yang berjudul:

“Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik Unit *Refinery* dan *Fractionation* 3000 TPD”

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenakan sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 9 Juli 2018

Yang menyatakan,

Evan Keizha

William

Yoshefine Delaneira

Evan Keizha (NRP. 6103015034), William (NRP. 6103015063), dan Yoshefine Delaneira (6103015149).

Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik Unit *Refinery* dan *Fractionation* 3000 TPD.

Di bawah bimbingan: Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.

ABSTRAK

PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik merupakan salah satu perusahaan pengolahan minyak kelapa sawit terbesar di Indonesia. Aktivitas utama perusahaan adalah pengolahan minyak kelapa sawit, yaitu dari bahan mentah berupa *Crude Palm Oil* (CPO) dengan melalui tahapan *refinery* dan *fractionation* yang akan menghasilkan produk utama berupa minyak goreng (*fraksi olein*) dan bahan baku pembuatan margarin (*fraksi stearin*). Jabatan tertinggi di perusahaan ditangani oleh *Sub Division Head* kemudian turun secara linier pada bagian-bagian di bawahnya. Bahan baku utama dan bahan baku pembantu yang digunakan dalam proses pemurnian minyak kelapa sawit di PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik adalah *Crude Palm Oil* (CPO), asam fosfat, asam sitrat, dan *bleaching earth*. Proses pengolahan terbagi menjadi dua kelompok yaitu *refinery* dan *fractionation*, dimana proses *refinery* memiliki tahapan proses *pretreatment*, *degumming*, *bleaching*, dan *deodorizing*, sedangkan pada *fractionation* memiliki tahapan proses *crystallization* dan *filtration*. Sanitasi pada PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik meliputi sanitasi pabrik, sanitasi peralatan, sanitasi bahan baku serta bahan pembantu, dan sanitasi pekerja.

Kata kunci: kelapa sawit, minyak goreng, PT. Wilmar Nabati Indonesia, pengolahan minyak

Evan Keizha (NRP. 6103015034), William (NRP. 6103015063), dan
Yoshefine Delaneira (6103015149).

**Processing of Palm Oil at 3000 TPD Refinery and Fractionation Plan
on PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik.**

Advisory Committee: Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.

ABSTRACT

PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik is one of the largest palm oil processing companies in Indonesia. The main activity of the company is the Crude Palm Oil processing, there is from Crude Palm Oil (CPO) through the refinery and fractionation stage which will produce the main product is cooking oil (olein section) and raw material for margarine (stearin section). The highest position in the company is handled by Sub Division Head and then down linearly on the parts below. The main raw materials and auxiliary raw materials used in the processing of refining palm oil at PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik is Crude Palm Oil (CPO), phosphoric acid, citric acid, and blaching earth. Processing is divided into two groups: refinery and fractionation, where the refinery process has pretreatment, degumming, bleaching, and deodorizing stage, whereas fractionation has crystallization and filtration stage. Santitation at PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik includes factory santitation, equipment, raw material sanitation as well as auxiliary materials, and workers santitation.

Keywords: palm oil, cooking oil, PT. Wilmar Nabati Indonesi, palm oil processing

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) dengan judul **“Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. Wilmar Nabati Indonesia Unit *Refinery* dan *Fractionation* 3000 TPD”**

Kami selaku penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. IPM., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan laporan hingga terselesaikannya Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan.
2. Bapak Budi Prasetya, selaku *Training and System Junior Supervisor* PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik yang telah memberi kesempatan untuk melakukan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan.
3. Bapak Aditya Widyadhana, selaku pembimbing lapangan dari bagian *refinery* yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan.
4. Bapak Rois, selaku *staff* administrasi departemen *refinery* yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan.
5. Bapak Widi, Bapak Agung, Bapak Dhian, Bapak Dahyat dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan.
6. Orang tua, teman-teman dan seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan laporan ini dengan sebaik mungkin namun penulis menyadari masih adanya kekurangan dalam penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
1.2.1. Tujuan Umum.....	2
1.2.2. Tujuan Khusus.....	2
1.3. Metode Pelaksanaan.....	2
1.4. Waktu dan Tempat Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan...3	
BAB II. TINJAUAN UMUM	4
2.1. Riwayat Singkat Perusahaan.....	4
2.1.1. Visi dan Misi	5
2.1.2. <i>Business Record</i>	5
2.1.3. Nilai Inti	6
2.2. Lokasi Perusahaan	7
2.2.1. Lokasi dan Topografi	7
2.3. Jenis Produk dan Daerah Pemasarannya	9
2.4. Tinjauan Pustaka.....	10
2.4.1. <i>Refinery</i>	10
2.4.1.1. <i>Physical Refinery</i>	11
2.4.1.1.1. <i>Pretreatment</i>	12
2.4.1.1.2. <i>Bleaching</i>	12
2.4.1.1.3. Filtrasi.....	12
2.4.1.1.4. Deodorisasi	13

2.4.1.2.	<i>Chemical Refinery</i>	13
2.4.1.2.1.	<i>Degumming</i>	14
2.4.1.2.2.	Deasidifikasi	14
2.4.1.2.3.	Deodorisasi	14
2.4.2.	Fraksinasi	15
2.4.2.1.	Kristalisasi.....	15
2.4.2.2.	Filtrasi.....	16
2.4.3.	Bahan Baku dan Bahan Pembantu	16
2.4.3.1.	Bahan Baku Utama.....	16
2.4.3.2.	Bahan Pembantu.....	16
2.4.3.2.1.	Asam Fosfat	16
2.4.3.2.2.	<i>Bleaching Earth</i>	17
BAB III.	STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN	18
3.1.	Struktur Organisasi Departemen <i>Refinery</i> dan <i>Fractionation</i> ...	18
3.2.	Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Karyawan.....	18
3.3.	Ketenagakerjaan.....	25
3.4.	Kesejahteraan Karyawan	26
BAB IV.	BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU	29
4.1.	Macam-macam Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	29
4.1.1.	Bahan Baku.....	29
4.1.2.	Bahan Pembantu	30
4.1.2.1.	Asam Fosfat.....	30
4.1.2.2.	<i>Bleaching Earth</i> (BE).....	31
4.1.2.3.	Asam Sitrat.....	32
BAB V.	PROSES PENGOLAHAN	34
5.1.	Urutan Proses dan Fungsi Pengolahan	34
5.1.1.	<i>Refinery Plant</i>	34
5.1.1.1.	<i>Pretreatment</i>	34
5.1.1.2.	<i>Degumming</i>	35
5.1.1.3.	<i>Bleaching</i>	35
5.1.1.4.	Filtrasi.....	37
5.1.1.4.1.	<i>Stand by</i>	38

5.1.1.4.2. <i>Filling</i>	38
5.1.1.4.3. <i>Coating</i>	38
5.1.1.4.4. <i>Filtration</i>	39
5.1.1.4.5. <i>Circulation</i>	39
5.1.1.4.6. <i>Emptying</i>	39
5.1.1.4.7. <i>Cake Drying</i>	40
5.1.1.4.8. <i>Venting</i>	40
5.1.1.4.9. <i>Discharge</i>	40
5.1.1.5. Deodorasi	43
5.1.2. <i>Fractionation Plant</i>	45
5.1.2.1. Kristalisasi.....	45
5.1.2.1.1. <i>Loading</i>	46
5.1.2.1.2. <i>Precooling</i>	46
5.1.2.1.3. <i>Precrystallization</i>	46
5.1.2.1.4. <i>Crystallization</i>	47
5.1.2.1.5. <i>Post Cooling</i>	47
5.1.2.1.6. <i>Tempering</i>	47
5.1.2.1.7. <i>Holding</i>	47
5.1.2.2. <i>Filtration</i>	47
5.1.2.2.1. <i>Loading</i>	48
5.1.2.2.2. <i>Squeeze</i>	48
5.1.2.2.3. <i>Blowing</i>	49
5.1.2.2.4. <i>Opening & Release</i>	49
5.1.2.2.5. <i>Washing</i>	49
BAB VI. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	51
6.1. Macam, Jumlah, Prinsip Kerja, dan Spesifikasi Mesin	51
6.1.1. <i>Refinery Plant</i>	51
6.1.1.1. <i>Pre-treatment dan Degumming</i>	51
6.1.1.2. <i>Bleaching</i>	57
6.1.1.3. Filtrasi	59
6.1.1.4. <i>Deodorizing</i>	61
6.1.1.4.1. <i>Deodorizing I</i>	61
6.1.1.4.2. <i>Deodorizing II</i>	67
6.2. <i>Frationation</i>	70
6.3. Gambar dan Skema Alat.....	73

BAB VII. DAYA YANG DIGUNAKAN	74
7.1. Macam dan Jumlah Daya yang Digunakan	74
7.2. Bagan dan Penggunaan Daya Mekanis	74
7.2.1. Energi Listrik	74
7.2.2. Penyediaan <i>Steam</i>	75
7.2.3. Penyediaan Air	76
 BAB VIII. TUGAS KHUSUS.....	80
8.1. Perbandingan Tekanan <i>Steam</i> dan Konsumsi <i>Steam</i> pada Pustaka (Arif dkk., 2017) dengan PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik.....	80
8.1.1. Latar Belakang	80
8.1.2. Dasar Teori.....	81
8.1.2.1. <i>Steam</i>	81
8.1.2.2. Keunggulan Penggunaan <i>Steam</i>	81
8.1.2.3. Proses Pembentukan <i>Steam</i>	81
8.1.2.4. <i>Oil Losses</i>	83
8.1.2.5. Pengukuran <i>Oil Losses</i>	89
8.1.3. Pembahasan.....	89
8.1.4. Kesimpulan	95
8.2. Perbandingan antara Penggunaan <i>Sorbitan Tristearat</i> dan Lesitin untuk Menurunkan <i>Cloud Point</i> pada Minyak Kelapa Sawit	95
8.2.1. Latar Belakang.....	95
8.2.2. Dasar Teori.....	97
8.2.2.1. Kristalisasi	97
8.2.2.2. <i>Cloud Point</i>	98
8.2.2.3. STS (<i>Sorbitan Tristearat</i>).....	98
8.2.2.4. Lesitin.....	99
8.2.3. Pembahasan.....	99
8.2.4. Kesimpulan	106
8.3. Penghematan Energi dengan Menggunakan <i>Economizer</i> pada Proses <i>Refinery</i> CPO (<i>Crude Palm Oil</i>) di PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik 3000 TPD	106

BAB IX. SANITASI	109
9.1. Sanitasi Pabrik	109
9.2. Sanitasi Peralatan.....	110
9.3. Sanitasi Bahan Baku dan Bahan Pembantu	111
9.4. Sanitasi Pekerja.....	112
 BAB X. PENGOLAHAN LIMBAH	 114
10.1. Pengolahan Limbah	114
 BAB XI. KESIMPULAN.....	 116
 DAFTAR PUSTAKA.....	 117
 LAMPIRAN	 120

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Lokasi PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik di Jawa Timur	7
Gambar 2.2. Perbatasan PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik.....	8
Gambar 2.3. Proses Pemurnian Minyak Kelapa Sawit secara Fisikawi dan Kimiawi	11
Gambar 5.1. Diagram Alir Proses Pengolahan <i>Refinery dan Fractionation</i>	51
Gambar 6.1. Tank.....	53
Gambar 6.2. Tank.....	54
Gambar 6.3. <i>Acid Dosing Pump</i>	55
Gambar 6.4. <i>Crude Oil Pump</i>	55
Gambar 6.5. <i>Dryer Disc Pump</i>	56
Gambar 6.6. <i>Valve</i>	56
Gambar 6.7. <i>High Static Mixer</i>	57
Gambar 6.8. <i>Dryer Vessel</i>	57
Gambar 6.9. <i>Plate Heat & Exchanger</i>	58
Gambar 6.10. <i>Plate Heat & Exchanger</i>	59
Gambar 6.11. <i>Bleaching Earth Hopper</i>	59
Gambar 6.12. <i>Vacuum Bleacher</i>	60
Gambar 6.13. <i>Buffer Tank</i>	61
Gambar 6.14. <i>Silo</i>	61
Gambar 6.15. <i>Leaf Filter</i>	62
Gambar 6.16. <i>PTS Filter</i>	62
Gambar 6.17. <i>Slope Oil Tank</i>	63
Gambar 6.18. <i>Deaerator</i>	64
Gambar 6.19. <i>Vessel Dryer</i>	64
Gambar 6.20. <i>Washed Oil Receiver Vessel</i>	65
Gambar 6.21. <i>Prestripper</i>	65
Gambar 6.22. <i>Vacuum Heater Heat Exchanger</i>	66
Gambar 6.23. <i>Economizer</i>	67
Gambar 6.24. <i>Plate Heat Exchanger</i>	67
Gambar 6.25. <i>Bleached Oil Pump</i>	68

Gambar 6.26. <i>Dryer Disc Pump</i>	68
Gambar 6.27. <i>Deodorizer Feed Pump</i>	69
Gambar 6.28. <i>Scrubber</i>	69
Gambar 6.29. <i>Splash Oil Tank</i>	70
Gambar 6.30. <i>Deareator Tank</i>	70
Gambar 6.31. <i>Plate Heat Exchanger</i>	71
Gambar 6.32. <i>Dryer Disc Pump</i>	71
Gambar 6.33. <i>Dryer Disc Pump</i>	72
Gambar 6.34. <i>Dryer Disc Pump</i>	72
Gambar 6.35. <i>Crystalizer</i>	73
Gambar 6.36. <i>Filter Press</i>	73
Gambar 6.37. <i>Cooling Tower</i>	74
Gambar 6.38. <i>Chiller Steam</i>	75
Gambar 8.1. Proses Pembentukan Kristalisasi	100
Gambar 8.2. Hasil Pengamatan Bentuk Kristal Menggunakan Mikroskop	103
Gambar 8.3. Bentuk Kristal STS 0.03% dengan Minyak dan Bentuk Kristal STS 0.09% dengan Minyak	107
Gambar 7.1. Bagan Distribusi <i>Steam</i> pada <i>Refinery Plant</i> 3000 TPD PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik	77
Gambar 7.2. Bagan Distribusi Vakum pada <i>Refinery Plant</i> 3000 PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik	78
Gambar 7.3. Bagan Distribusi Air pada Bagian <i>Refinery Plant</i> 3000 di PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Komposisi Kimia Asam Fosfat di PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik.....	32
Tabel 4.2. Komposisi Kimia <i>Bleaching Earth</i> di PT. Wilmar Nabati Indonesia Gresik).....	33
Tabel 8.1. Data Konsumsi <i>Steam</i> pada <i>Refinery Plan</i> 3000 TPD.....	91
Tabel 8.2. Data Konsumsi <i>Steam</i> pada <i>Refinery Plan</i> 600 TPD.....	92
Tabel 8.3. Data Optimum <i>Steam</i> dan <i>Oil Losses</i> Pustaka (Arif dkk., 2017)	94
Tabel 8.4. Data <i>Steam</i> Niagara dan <i>Oil Losses</i> pada <i>Refinery Plan</i> 600 TPD PT.Wilmar Nabati Indonesia, Gresik	95
Tabel 8.5. Hasil Analisa SMP pada Berbagai Sampel Minyak	104
Tabel 8.6. Pengaruh Penambahan Lesitin dan STS terhadap SFC dari Berbagai Sampel Minyak	104
Tabel 8.7. Pengaruh Penambahan Lesitin terhadap Viskositas dari Berbagai Sampel Minyak 105	105
Tabel 8.8. Pengaruh STS Viskositas dari Berbagai Sampel Minyak	106
Tabel 8.9. Efektifitas Penambahan Lesitin.....	107
Tabel 8.10. Efektifitas Penambahan STS.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 3.1. Struktur Organisasi Divisi Refinery & Fractionation PT. Wilmar Nabati Indonesia, Gresik.....	118
Lampiran 3.2. Flow Chart Tahapan <i>Pretreatment</i> dan <i>Degumming</i> pada Proses <i>Refinery</i> Plan CPO (Plan 3000 TPD)	119
Lampiran 3.3. Flow Chart Tahapan <i>Bleaching</i> pada Proses <i>Refinery</i> Plan CPO (Plan 3000 TPD).....	120
Lampiran 3.4. Flow Chart Tahap Filtrasi pada Proses <i>Refinery</i> Plan CPO (Plan 3000T TPD).....	121
Lampiran 3.5. Flow Sheet Tahap Deodorisasi Part 1 pada Proses <i>Refinery</i> Plan CPO (Plan 3000 TPD).....	122
Lampiran 3.6. Flow Sheet Tahap Deodorisasi Part 2 pada Proses <i>Refinery</i> Plan CPO (Plan 3000 TPD).....	123
Lampiran 3.7. Flowsheet Tahapan Kristalisasi pada Proses Fraksinasi RPO (Frak 3000 TPD).....	124
Lampiran 3.8. Flowsheet Tahapan <i>Press Filtration</i> pada Proses Fraksinasi RPO (Frak 3000 TPD)	125